



FGU Fachgruppe für Untertagbau
GTS Groupe spécialisée pour les travaux souterrains
GLS Gruppo specializzato per lavori in sotterraneo
STS Swiss Tunnelling Society

FGU-Bulletin 2 / 2010



Agenda

- 29.10.2010**
09.12.2010 **FGU Herbstexkursion – Nant de Drance**
Kolloquium Bauhilfsmassnahmen im Tunnelbau
- 01.-03.03.2011 **ETH Zürich, Professur für Untertagbau**
- 01.-09.04.2011 Int. Conference on Tunnelling
Kuala Lumpur, Malaysia
1st Scientific Symposium on Tunnels and Underground Structures in South-East Europe
- 06.05.2011** Dubrovnik, Kroatien
- 21.-26.05.2011 **FGU Generalversammlung 2010, Casino Luzern**
ITA-AITES 2011; World Tunnel Congress and 37th General Assembly
- 08.-10.06.2011** Helsinki, Finnland
FGU Swiss Tunnel Congress 2011 KKL, Luzern



Editorial des Präsidenten

Liebe Mitglieder, Leserinnen und Leser



Der Sommer ist schon wieder vorbei und der Herbst kommt rasch näher. Ich hoffe, Sie konnten Ihre Ferien geniessen und sich ein wenig erholen.

In der ersten Jahreshälfte fanden traditionsgemäss unsere grössten Highlights statt: Die Generalversammlung und der Swiss Tunnel Congress.

An der Generalversammlung wurden nach 12 Jahren Vorstandstätigkeit Bruno Gugelmann und Paul Meili verabschiedet. Auch an dieser Stelle danke ich den beiden Herren im Namen des Vorstandes herzlich für ihre Arbeit innerhalb der FGU. Neu in den Vorstand gewählt wurden Gian Luca Lardi als Unternehmer-Vertreter und Dr. Peter Meier als Bauherren-Vertreter. Wir heissen die Herren herzlich willkommen und freuen uns auf eine gute Zusammenarbeit. Auch in der Zuständigkeit von einzelnen Ressorts gab es Wechsel: Die Leitung des Ressorts Swiss Tunnel Congress wechselt von Heinz Ehrbar zu Martin Bosshard, der wiederum von Gian Luca Lardi unterstützt wird. Das wichtige Ressort Finanzen übernimmt Xavier Roulet von Bruno Gugelmann und neu ist François Bertholet zuständig für das Ressort Exkursionen. Das Bulletin enthält ein neues Organigramm, aus dem Sie die neue Aufgabenteilung innerhalb des Vorstandes entnehmen können. Dort finden Sie auch eine Vorstellung der neuen Vorstandsmitglieder Gian Luca Lardi und Dr. Peter Meier.

Wie im Bulletin 1/2010 bereits erwähnt, hat sich die FGU um die Durchführung des WTC 2013 in der Schweiz beworben. Mit grosser Freude können wir Ihnen mitteilen, dass sich unsere Anstrengungen gelohnt haben und die Schweiz gegen Griechenland das Rennen gemacht hat. Somit wird der World Tunnel Congress & die 39th ITA General Assembly 2013 in der Schweiz in Genf stattfinden. An dieser Stelle ein herzliches Dankeschön an die Vorstandsmitglieder, das Bewerbungsteam und die Sponsoren.

Die diesjährige Herbstexkursion findet am 29. Oktober 2010 in Nant de Drance statt. Der laufende Vortrieb mit einer Gripper TBM und die übrigen Arbeiten sind sicherlich interessant. Wir freuen uns auf eine zahlreiche Teilnahme unserer Mitglieder an dieser interessanten Exkursion.

3. FGU Stamm: Am 21. September 2010 fand der dritte FGU-Stamm an der ETH in der Semper Aula im Zentrum statt. Gast an diesem Abend war Herr Remo Grandori, S.E.L.I. SPA aus Rom, ein ausgewiesener und innovativer Fachmann für TBM Vortriebe, was das zahlreiche Erscheinen von unseren Mitgliedern begründet.

Das Treffen der Vorstände der Fachverbände aus Deutschland und Österreich (D-A-CH Treffen) fand am 23. – 25.09.2010 im Raum Zürich statt. Das Thema der technischen Vorträge war ‚Besonderheiten des städtischen Tunnelbau‘. Mit den Vorständen der Fachverbänden aus Frankreich, Belgien, Spanien, Italien und Portugal (Rencontre F-B-I-S-P-CH ist am 24./25.11.2010 in Brüssel ein Treffen geplant.

Ich hoffe, dass die Beiträge in dieser Ausgabe des Bulletins Ihr Interesse finden werden und Ihnen ein informatives Bild über die Tätigkeiten unserer Vereinigung geben.

Felix Amberg, Präsident FGU



Neue FGU-Vorstandsmitglieder / Nouveaux membres au comité de la FGU

Gian Luca Lardi



Gian Luca Lardi, Jahrgang 1969, ist seit 15 Jahren im Untertagebau und im Projektmanagement tätig.

Nach dem Studium an der ETH Zürich, wo er 1996 das Diplom als Bau-Ingenieur erwarb, war er bei der Electrowatt Engineering AG (heute Pöyry Infra AG) während drei Jahren in der Projektierung und Bauleitung von Grossprojekten tätig. 1999 wechselte er nach London, wo er für die Balfour Beatty Major Projects erste Erfahrungen in einem Bauunternehmen sammeln konnte. Zurück in der Schweiz, arbeitete Gian Luca Lardi für dieselbe Firma an den südlichen Baulosen des Lötschberg-Basistunnels.

Im Jahre 2001, als die ersten grossen Arbeiten am Gotthard-Basistunnel starteten, kehrte er zu seinen kulturellen Wurzeln in die italienische Schweiz zurück. Seitdem ist er bei CSC Impresa Costruzioni SA in Lugano tätig. Nach verschiedenen Stationen innerhalb der Firmenorganisation wurde er im Jahre 2007 zum Geschäftsführer bestellt.

Herr Lardi ist in Poschiavo, im Kanton Graubünden, aufgewachsen. Nebst seinem Ingenieurstudium hat er an der HSG eine betriebswirtschaftliche Weiterbildung mit dem MBA-Diplom abgeschlossen.

Er lebt heute in Rovio, ist verheiratet und hat zwei Töchter im Schulalter. Seine Freizeit verbringt er mit der Familie und bei der Ausübung verschiedener Sportarten.

Dr. Peter Meier



Nach dem Abschluss an der ETH als Dipl. Kulturingenieur 1991 arbeitete Peter Meier bei der Solexperts AG als Feldingenieur und Projektleiter für hydrogeologische und geotechnische Untersuchungen in den Tiefbohrungen der NAGRA, der NEAT und für das Wasserkraftprojekt Mauvoisin II.

Ab 1994 forscht Peter Meier an der Universidad Politecnica de Catalunya (Barcelona) an der geostatistischen und numerischen Modellierung von stark heterogenen Grundwasserleitern. Seine Dissertation führt zu mehreren Artikeln in angesehenen amerikanischen Fachzeitschriften.

Im Frühling 1998 wechselt Dr. Peter Meier zur Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA) in der Nähe von Paris und arbeitet dort als Projektleiter für internationale Experimente in unterirdischen Felslabors in Schweden, in Frankreich, in Kanada und in der Schweiz.

Anfang 2001 wechselt Dr. Peter Meier zur Divison Hydraulische Energie der NOK (heute Axpo AG). Von 2001 bis 2004 führt er das Ressort Umwelt und Wasserbau, danach leitet er bis 2006 die Abteilung Wasserbau und anschliessend die Geschäftseinheit „Technischen Support“ mit den Abteilungen Wasserbau, Talsperren, Kraftwerkstechnik und Projektleitungen. Von Ende 2007 bis Frühling 2010 führt Dr. Peter Meier die neu gegründete Geschäftseinheit „Grossprojekte“. Diese ist für die Projektierung und den Bau des Pumpspeicherkraftwerkes Limmern (Kanton Glarus) mit 1000 MW zuständig. Die Bausumme beläuft sich auf CHF 2.1 Milliarden und die Bauzeit dauert von 2007 bis 2016. Seit Frühling 2010 unterstützt Dr. Peter Meier verschiedene Projekte der Axpo Gruppe.

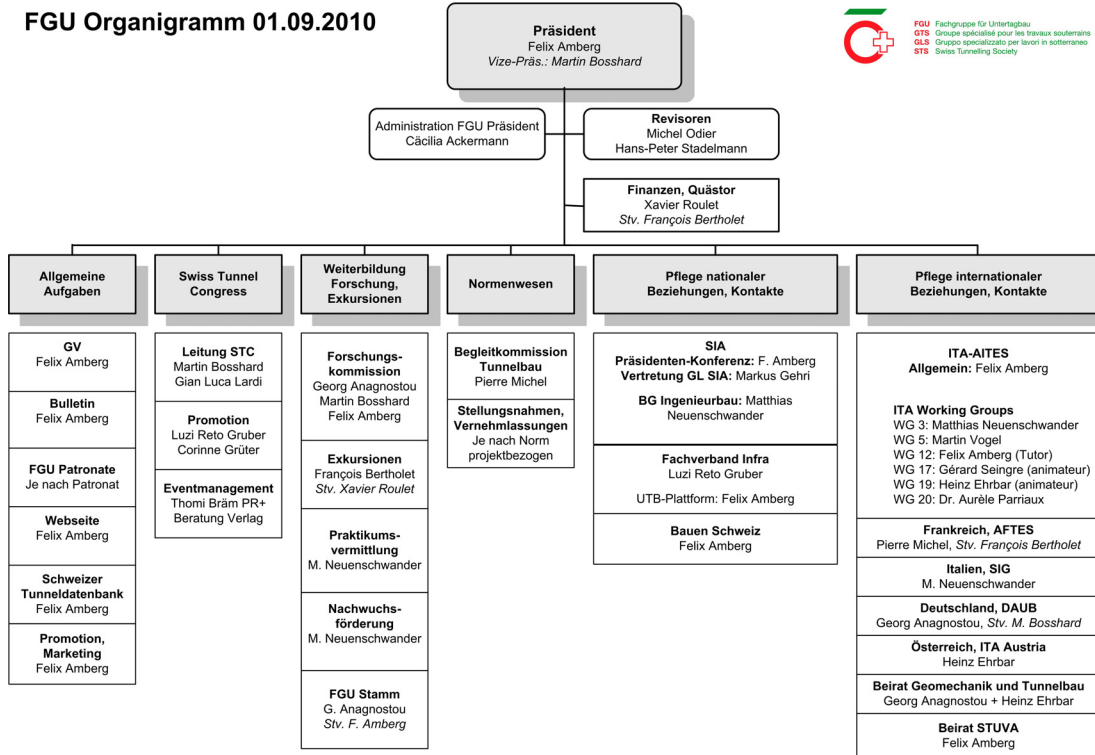
Neben seiner beruflichen Tätigkeit unterrichtete Dr. Peter Meier als Lehrbeauftragter der ETH Zürich von 2001 bis 2006 Geologiestudenten in der Durchführung von hydrogeologische Feldversuchen.

Dr. Peter Meier ist verheiratet und lebt mit seiner Frau und den zwei Kindern in der Stadt Zürich. In seiner Freizeit segelt und wandert er sehr gerne.

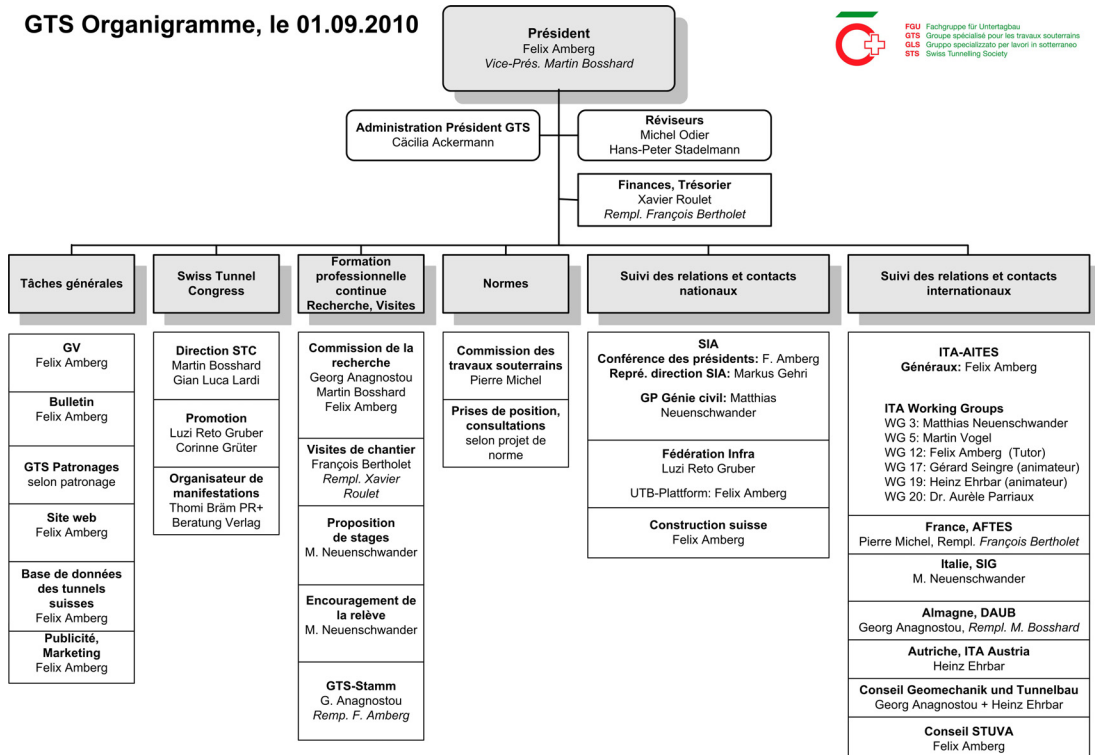


Organigramm

FGU Organigramm 01.09.2010



GTS Organigramme, le 01.09.2010





Rückblick Swiss Tunnel Congress 2010

Swiss Tunnel Congress 2010

Vom 09. bis 11. Juni fand im KKL in Luzern der diesjährige Swiss Tunnel Congress statt. Er hat sich in den letzten Jahren zu einem wertvollen Treffpunkt der schweizerischen und ausländischen Tunnelbauer nicht nur entwickelt, sondern auch etabliert.

Zum dritten Mal wurde ein halbtägiges Fachkolloquium dem eigentlichen Kongress vorgeschaltet. Das Thema „Betontechnologie“ stiess mit mehr als 250 Teilnehmern auf ein ausserordentliches Interesse. Der Vorstand fühlt sich dadurch bestätigt und bestärkt, das Kolloquium mit ausgewählten Spezialthemen auch in Zukunft weiterzuführen.

Mit 811 Teilnehmern durfte wiederum ein sehr erfreulicher neuer Rekord festgestellt werden; 661 Teilnehmer aus der Schweiz und 150 Teilnehmer aus 13 Länder trafen sich zur Tagung, welche mittlerweile einen festen Platz in der Agenda der Tunnelbauer einnimmt.

Den Teilnehmern wurden mit den Referaten interessante Einblicke in schweizerische und ausländische Tunnelbauprojekte gewährt. Die attraktiven Exkursionen in alle Landesteile der Schweiz und nach Schwanau (Deutschland) zeigten auf eindrückliche Weise das Leistungsvermögen des Schweizer Tunnelbaus. Der Kongress wurde auch dieses Jahr von einer umfangreichen Fachausstellung begleitet.

Der Vorstand freut sich über den grossen Erfolg und wird sich auch weiterhin dafür einsetzen, den Swiss Tunnel Congress weiter zu entwickeln.



Das Luzerner Kultur- und Kongresszentrum hat sich einmal mehr als attraktiver Austragungsort erwiesen und wird auch künftig fester Tagungsort mit den bekannten Markenzeichen bleiben.

Eröffnung

Nach der Begrüssung durch den Präsidenten des FGU Felix Amberg warteten viele Teilnehmer auf die angekündigte Grussbotschaft unseres Verkehrsministers Moritz Leuenberger – doch es sollte nicht sein, dieser musste kurzfristig absagen.

Umso dankbarer waren wir vom Vorstand, dass wir eine spontane Zusage von alt-Nationalrat und Verwaltungsratspräsident der Alptransit Gotthard AG, Werner Marti, erhielten. Er nahm uns Zuhörer auf eine faszinierende Vergleichsreise zwischen Bergsteigern und Tunnelbauern mit.



Rückblick Swiss Tunnel Congress 2010



Martin Knights



Werner Marti

Gespannt und vielleicht auch ein wenig neidisch dachten wohl etliche Tunnelbauer, wie schön es doch wäre, hätte man etwas Zeit, wieder einmal auf einen Berg zu steigen.

Anschliessend genossen die Teilnehmer die Rede des past-ITA-Präsidenten Martin Knights. Es war ein Genuss – zum einen etwas über die Entwicklung des internationalen Tunnelbaus zu hören. Und zum anderen klang allein sein bekannt perfektes und melodisches Englisch wie Musik in den Ohren.

Haupttag

Der Haupttag mit den zahlreichen Referaten bildete nach wie vor der Tag, an welchem die meisten Besucher teilnehmen, sich bei den Vorträgen über den neusten Stand der Technik orientieren und inspirieren lassen und in den Pausen ihre Kontakte in wertvollen Diskussionen pflegen.

Den Auftakt der Vormittagsreferate bildete ein alter Traum – nämlich der "Tunnel unter der Meerenge von Gibraltar". Unser Schweizer des Jahres, Dr. Giovanni Lombardi, stellte das Projekt oder die Vision des Tunnels vor, beleuchtete die Machbarkeit an der Grenze des technisch Möglichen. Jean-Paul Godard stellte im Anschluss das Projekt "Le Grand Paris" von europäischer Bedeutung vor mit 130 Kilometern neuen Metrolinien und Investitionskosten von rund 35 Milliarden Euro. Zukunftsweisende Projekte gibt es nicht nur in der Verkehrsinfrastruktur, sondern auch in der Wasserkraft, wo in der Schweiz mit dem Projekt "Nant de Drance" und auch mit "Linth Limmern" eine Renaissance der Wasserkraft eingeläutet wird. Gérard Seingre befasste sich in seinem Vortrag mit den Herausforderungen beim Pumpspeicherkraftwerk "Nant de Drance" in den Walliser Alpen.

Das Gegenteil der hochalpinen Baustelle – nämlich einer innerstädtischen – widmete sich Werner Schmid mit dem Projekt der "Durchmesserlinie in Zürich – Weinbergtunnel". Er befasste sich mit den verschiedenen Arten der Vortriebe und deren Herausforderungen. Dabei beleuchtete er hauptsächlich die Lockergesteinsvortriebe unter der Limmat und unter dem denkmalgeschützten Hauptbahnhof.

Den Abschluss vor der Mittagspause bildete der Vortrag von Rolf Pabst. Er erläuterte den Unfallhergang am Waidmarkt der "Nord-Süd Stadtbahn Köln". Erfahrungen und Folgen wurden auf souveräne Art präsentiert, ohne auf die Schuldfrage einzutreten. Alle Teilnehmer sind gespannt, zu einem späteren Zeitpunkt etwas über die tatsächliche Ursache zu hören.

Am Nachmittag wurden interessante in- und ausländische Projekte mit und ohne Schweizer Beteiligung präsentiert.

Der Hauptblock der Nachmittagsreferate gehörte jedoch standesgemäss den "AlpTransit-Projekten". Es wurde der Bogen gespannt von Vortrieben bis zur Bahntechnik. Herr Dr. Renzo Simoni orientierte



Rückblick Swiss Tunnel Congress 2010

über den Stand der Arbeiten im Jahr des Hauptdurchschlags. Anschliessend zog Dr. Martin Herrenknecht ein Resümee über die Weiterentwicklung der Tunnelbohrmaschinen nach 100 Kilometer Vortrieb durch die Alpen. Der TBM-Vortrieb in Faïdo und die dabei gemachten Erfahrungen in den druckhaften Zonen wurden von Alex Sala in bekannt souveräner Art vorgestellt. Dass der Tunnelbau nicht nur aus Vortrieben besteht und dass Beton der Hauptbaustoff des Tunnelbaus ist, wurde von Andreas Schaab dargelegt. Bevor es in die Pause ging, zeigte Peter Huber auf, welche Herausforderungen es in der Bahntechnik noch zu meistern gilt, bevor die ersten Züge durch den Gotthard Basistunnel fahren.

In einem fulminanten Referat zeigte Carmen Deulofeu Palomas den Teilnehmern innovative Konzepte bei der Planung und Ausführung "der Linie 9 der Metro Barcelona". Dieter Wenner entführte die Zuhörer anschliessend in den Iran, um die erfolgreiche Bewältigung des schwierigen Baugrundes erfolgreich mittels einer TBM des "Alborz Service Tunnels" darzulegen. Geografisch wieder etwas näher zum Tagungsort ging es weiter zum "Pfändertunnel", wo beim Start des TBM-Vortriebes Probleme auftraten. Helmut Westermayr schilderte in einer offenen, ehrlichen Art, wie diese Probleme erkannt und gelöst wurden.

Den Abschluss der Vorträge bildete ein Referat eines nicht alltäglichen Bauverfahrens in unmittelbarer Nähe des Tagungsortes Luzern. Jürg Biese erläuterte dabei in professioneller Manier, wie die Herausforderungen des "Allmendtunnels" in der Deckelbauweise unter Überdruck gemeistert wurden.



Schlussdiskussion mit den Referenten des Vormittags

Kolloquium

Das Kolloquium wurde mit dem Einführungsreferat von Prof. Brühwiler, EPFL, eröffnet, in welchem er über Tendenzen im Betonbau berichtete: die Herstellung von Zementen unter Reduktion der CO₂-Emission, Recyclingbeton, hochfeste Betone oder hochleistungsfähige Faserbetone. Materialtechnologische Aspekte stellten den Gegenstand der nächsten zwei Referate. Benedikt Schneider und Erich Ritschard, HOLCIM AG, haben die Bedeutung von Zementleim und -stein aufgezeigt, und dies unter besonderer Beachtung der Anforderungen, die sich beim Einsatz von Ausbruchmaterial für die Betonherstellung stellen. Anschliessend haben Patrick Beeler, Lombardi AG, und Roland Weiss, VSH AG, Fragen der Projektierung, Ausschreibung und Qualitätssicherung behandelt und die diesbezügliche Auswirkungen der neuen Betonnormen aufgezeigt. Den Abschluss des Kolloquiums bildeten zwei Referate, deren Projektbezug die Nähe des Kolloquiums zur erlebten Praxis unterstrich. Ulrich Schwarz, Ingenieurbureau Heierli AG, sprach über die Erfahrungen mit der zentralen, durch den Bauherr separat ausgeschriebenen Betonaufbereitung für den Aescher-, Uetliberg- und Isisbergtunnel, während Jürg Schlumpf, Sika Services AG, über wichtige betontechnologische Aspekte des Gotthard-Basistunnels und insbesondere die Frage der Dauerhaftigkeit und das dort angewandte, dreistufige Betonprüfungssystem berichtet hat.



FGU Fachgruppe für Untertagbau
GTS Groupe spécialisé pour les travaux souterrains
GLS Gruppo specializzato per lavori in sotterraneo
STS Swiss Tunneling Society

Rückblick Swiss Tunnel Congress 2010

Ausstellung

Die Ausstellungserweiterung im Luzerner Foyer und auf der Luzerner Terrasse fand grossen Anklang und soll in gleicher Weise weitergeführt werden.



Ausstellungsbereich

Exkursionen

Ein spezielles Kennzeichen des Swiss Tunnel Congress ist jeweils das grosse Exkursionsprogramm. Am dritten Tag wurden wiederum fünf Exkursionen in alle Landesteile und ins nahe Ausland angeboten, welche auf reges Interesse stiessen:

- A) Gotthard-Basistunnel, Faido
- B) Durchmesserlinie Zürich, Weinbergtunnel
- C) Tieflegung Zentralbahn Luzern
- D) Umfahrung Biel Ostast
- E) Firma Herrenknecht, D-Schwanau

Anbei einige Impressionen der Exkursionen:





FGU Fachgruppe für Untertagbau
GTS Groupe spécialisée pour les travaux souterrains
GLS Gruppo specializzato per lavori in sotterraneo
STS Swiss Tunnelling Society

Rückblick Swiss Tunnel Congress 2010



Neuerungen

Erstmals konnte am Kongress der komplette Tagungsband im neuen Erscheinungsbild, d.h. mit einem "Hardcover" gebunden, mit den Beiträgen der Referate des Kongresses und des Kolloquiums abgegeben werden. Alle Referate sind in der Vortragssprache und mit englischer Übersetzung abgedruckt. Ausserdem wird mit dem Tagungsband zusätzlich eine CD mit allen Beiträgen abgegeben. Für Interessenten hat es noch Exemplare bei der FGU-Geschäftsstelle verfügbar.

Ein Dankeschön an alle Beteiligten

Ein Grossanlass wie der Swiss Tunnel Congress wäre ohne breite Unterstützung an allen Fronten nicht möglich. Der Vorstand der FGU dankt den Organisatoren mit ihren Helfern, den Tagungsleitern, den Referenten, den Baustellen und den Exkursionsleitern für ihren Grosseinsatz. Ohne die grosszügige finanzielle Unterstützung durch die Sponsoren wäre der Anlass in dieser Form nicht möglich. Dafür gebührt der spezielle Dank des Vorstandes.

Allen Tagungsteilnehmern danken wir für die Teilnahme und hoffen auf ein Wiedersehen am STC 2011!

Martin Bosshard



Rückblick FGU Frühjahresexkursion

A5 Umfahrung Biel, 27. Mai 2010

38 interessierte Tunnelbauer durften am Morgen in Biel empfangen werden. Den Einführungen ins Projekt durch die Heeren Quadri, Straumann, Sennhauser und Häfliger folgte eine sehr informative Begegnung auf der Baustelle.

An dieser Stelle danke ich allen Beteiligten für die Vorbereitung und Durchführung der Exkursion herzlich.

Projekt

Die Umfahrung Biel wird eine der letzten grossen Lücken im schweizerischen Autobahnnetz schliessen. Der Ostast der Umfahrung Biel verläuft überwiegend unterirdisch. Die Hauptbauwerke sind die Tunnel Bütenberg im Nordosten und Längholz im Südwesten von Biel. Für die Realisierung des Grossprojektes werden vielfältige Bauhilfsmassnahmen sowohl in den Portalbereichen wie auch im Tunnelbau eingesetzt. Das kreisförmige Normalprofil der Tunnels mit zweischaligem Ausbau entspricht den heutigen im Nationalstrassenbau gültigen Normen betreffend den zweispurigen, richtungstrennten Verkehr.



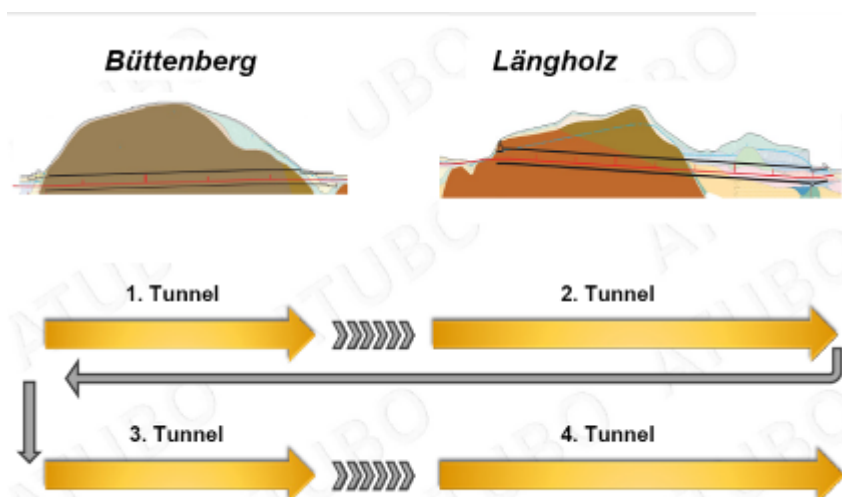
Die Geologie

Die Geologie im Gebiet von Biel ist vielfältig, wie die unterschiedlichen Ablagerungsformen des früheren Molassemeeres unterbrochen und durch eiszeitliche Vorstösse des Rhonegletschers überlagert wurden. Die bergmännische Tunnelstrecke des Bütenberges mit einer Länge von 1'230 m verläuft weitgehend in den Schichten der Unteren Süsswassermolasse mit einer Wechselfolge von Sandsteinen, Siltsteinen und Mergeln.

Der Längholztunnel ist durch zwei unterschiedliche Geologien geprägt. Der nördliche Bereich liegt im Molassefels mit einer Länge von ca. 1'300 m, der südliche Bereich mit einer Länge von 1'060 m jedoch im Lockergestein. Dieser heterogene, stark wechselnde geologische Aufbau im Grundwasser wird im EPB-Modus aufgefahren.

Die Vortriebsmethode

Die beiden Tunnelketten – also insgesamt vier Tunnels – werden jeweils nacheinander mit der gleichen Tunnelvortriebsmaschine aufgefahren. Zum Einsatz gelangt eine EPB-Schildmaschine (Earth Pressure Balance Shield) mit einem Durchmesser von 12.60 m und einer Gesamtlänge von 110 m. Die Förderung aus dem Abbauraum geschieht mit einer Förderschnecke und der Weitertransport mittels Streckenförderband zum Deponieumschlagplatz im Bözingenfeld. Als Erstsicherung werden die in einem externen Fertigteilverwerk vorgefertigte Tübbinge versetzt und der Ringspalt hinterfüllt.



Bauprogramm

Die erste Tunnelröhre des Büttenberges wurde aufgefahren und zurzeit laufen die Vortriebsarbeiten im ersten Längholztunnel. Die Betonarbeiten starten planmässig nach der Auffahrung des dritten Tunnels.

Transfer Tunnelvortriebsmaschine

Um die ca. 700 m lange offene Strecke zwischen den beiden Hügelzügen Büttenberg und Längholz mit der Tunnelvortriebsmaschine als Ganzes zu durchqueren, wurde eine Lösung mit Verschiebeinrichtungen erfolgreich eingesetzt.

Hauptbeteiligte am Bau

Bauherrschaft und Oberbauleitung

- Tiefbauamt des Kantons Bern, Abteilung Nationalstrassenbau

Örtliche Bauleitung

- UBOT Umfahrung Biel örtliche Bauleitung

Projektverfasser Büttbergertunnel

- Emch+Berger AG, Bern

Projektverfasser Längholztunnel

INGE BBA:

- Bächtold & Moor AG, Bern
- B+S AG, Bern
- Allemann Jeanneret Schmid AG, Neuchâtel
- Kissling+Zbinden AG, Spiez/Biel

Geologie und Geotechnik

- Kellerhals+Haefeli AG, Bern

Bauausführung

- ATUBO (ARGE Tunnels Umfahrung Biel Ostast)
- Walo Bertschinger AG, Bern/Zürich
- PORR Suisse AG, Altdorf
- Specogna Bau AG, Kloten



FGU Fachgruppe für Untertagbau
GTS Groupe spécialisé pour les travaux souterrains
GLS Gruppo specializzato per lavori in sotterraneo
STS Swiss Tunneling Society

Technische Daten

TVM (Tunnel-Vortriebs-Maschine) von Herrenknecht

Durchmesser 12.60 m

Gewicht 250 t

Länge 110 m

Antriebsleistung 4200 KW

Vorschubkraft 110000 KN

Drehzahl 0 bis 4 U/Min

4 Zentrumsmeissel 17"

52 Diskenmeissel 18"

256 Schälmesser

8 Schaumlanken

Förderschnecke Durchmesser 1.40 m

Ring à 6 Tübbinge und 1 Schlussstein Stärke 30 cm



Paul Meili



WTC 2013

Rückblick Bewerbung WTC 2013

Nach der erfolglosen Bewerbung für den WTC 2011 bewarb sich die FGU allein für die Durchführung des WTC 2013 in Genf. Die Lobbyingarbeit und die Vorbereitungen für die Präsentation vor der Generalversammlung der ITA anlässlich des WTC 2010 in Vancouver waren umfangreich. Unsere Bewerbung sollte sich durch hohe Qualität auszeichnen (was uns gelungen ist) und wir haben dafür von verschiedenen Seiten Lob und Anerkennung erfahren.

Die eigentliche Präsentation fand am Sonntagnachmittag vor der Generalversammlung statt. Die Unterschiede zur Präsentation unserer Mitbewerber, Griechenland, waren gross und sprachen unserer Meinung nach eine deutliche Sprache zu unseren Gunsten. Doch noch war nichts gewonnen.

Wir erhielten sehr viele positive Reaktionen auf die Präsentation durch die Besucher an unserem Stand in der Ausstellung. Dieser Stand hob sich deutlich von allen anderen Ständen ab: Auf der grünen Wiese unter einem Wanderwegzeichen offerierten wir Schweizer Schokolade und betrieben letztes Lobbying für unsere Bewerbung.

Am Abend vor der Abstimmung fand ein ‚Swiss Evening‘ im Restaurant Bridges statt, der guten Anklang und viel positives Echo fand. Denjenigen Lesern, welche die Sendungen des Schweizer Fernsehens zu den olympischen Spielen verfolgt haben, dürfte der Ort nicht unbekannt sein, war doch das Schweizer Zentrum in Vancouver dort stationiert. Der Swiss Evening war ein lockerer Empfang, geprägt von viel ‚Swissness‘ mit Jodlerchor und Alphornklängen. Unterstützung fanden wir auch vom Schweizer Konsulat in Vancouver, das ein paar Grussworte an die Teilnehmer richtete. Finanzielle Unterstützung boten uns 5 Sponsoren, welche diesen Anlass grosszügig unterstützten. Wir möchten uns auch an dieser Stelle dafür bedanken.



Am Mittwoch Nachmittag stimmte die Generalversammlung ab, die dann ein knapperes Ergebnis (22 zu 26 Stimmen) zeigte, als wir erwartet hatten. Offensichtlich – und das hatten schon andere Schweizer Bewerbungen bitter erfahren müssen – reicht eine professionelle Vorbereitung und Präsentation nicht aus. Es spielen viele andere Faktoren auch eine wichtige Rolle, die schwierig zu beeinflussen sind. Doch letztendlich hatte es gereicht und der WTC 2013 wird in der Schweiz durchgeführt werden.

Wir freuen uns jetzt schon darauf und werden uns alle Mühe geben, einen WTC zu organisieren, der in jeder Hinsicht von ‚Swissness‘ geprägt sein wird.

Felix Amberg, Präsident FGU



Rückblick FGU Stamm

3. FGU Stamm



Der Vorstand stellt erfreut fest, dass immer mehr Mitglieder am Stamm, unserer halbjährlich, in der Semper Aula der ETH Zürich stattfindenden abendlichen Vortragsveranstaltung teilnehmen.

Nach Dr. Robert Sturk im Herbst 2009 und Prof. Marinos im Frühjahr 2010 durften wir im 3. FGU Stamm vor ein paar Tagen Herrn Remo Grandori, den Präsidenten der SELI SpA, in unserem Kreis begrüßen.

Herr Grandori hat über TBM design und maschinelle Vortriebe im Fels unter hoher Überlagerung und schwierigen geologischen Bedingungen berichtet. Bei solchen Vortrieben muss man neben einigen gewissermassen typischen Schwierigkeiten, auch ausserordentliche Ereignisse bewältigen, die in spezifischen Situationen lokal auftreten. Zu den typischen unerwünschten Ereignissen bei tief liegenden Tunnels gehören Gebirgsschläge, Abplatzungen, Konvergenzen, hohe Bergwasserdrucke, grosse Wasserzutritte, Instabilitäten der Ortsbrust und hohe Fels- und Bergwassertemperaturen. Die Bedingungen dürfen dann als ausserordentlich bezeichnet werden, wenn sich die Frequenz, die Magnitude oder die Kombination solcher Ereignisse ein extremes Gebirgsverhalten zur Folge haben. Die Naturkräfte können eher bei grossen Überlagerungen solche ausserordentliche Situationen verursachen.

Gemäss Remo Grandori verzeichnet man zwar einen Fortschritt in der Technologie der TBM in den letzten 15 Jahren, jedoch sind zusätzliche Verbesserungen erforderlich, damit man in der Lage ist, ungünstige Bedingungen mehrheitlich ohne Spezialmassnahmen oder längere Stillstände zu überwinden. Bedarf nach technologischen Verbesserungen besteht bezüglich der Kontrolle der Tunnelbrust, der Möglichkeit von vorausseilenden Baugrundverbesserungsmassnahmen und der Kontrolle der Gebirgsverformungen bzw. des Gebirgsdrucks.

Allerdings wird es auch nach solchen Maschinenverbesserungen ausserordentliche Situationen geben, die nach Spezialmassnahmen und einer entsprechend vorbereiteten Baustelle verlangen werden.

Prof. Dr. Georg Anagnostou



FGU Fachgruppe für Untertagebau
GTS Groupe spécialisée pour les travaux souterrains
GLS Gruppo specializzato per lavori in sotterraneo
STS Swiss Tunnelling Society

Normen

In den vergangenen Monaten war die FGU auch aktiv auf dem Gebiet des Normenwesens. Sie hat bei den Revisionen der SIA Normen 262 Betonbau und 196 Ventilation mitgearbeitet resp. ihre Bereitschaft zur Mitarbeit erklärt. Vor allem die Revision der SIA Norm 196 bietet noch viel Gesprächsstoff.

Die FGU hat auch eine Stellungnahme abgegeben zum eBKP-T aus der Sicht des Untertagebaus. Grundsätzlich ist dies ein Schritt in die richtige Richtung, die Erfahrung der kommenden Jahre wird zeigen, wo und in welcher Form noch Verbesserungsmöglichkeiten bestehen.

Das wichtigste Ereignis für die FGU auf dem Gebiet des Normenwesens ist sicherlich die Fertigstellung der englischen Übersetzungen der Normen 197, 197/1, 197/2, 198 und 118/198. Wir stellen damit ein in sich abgestimmtes, schlüssiges und umfassendes Normenwerk für den Untertagebau bereit. Dies wollen wir im internationalen Kontext gezielt kommunizieren und die Fachwelt darauf aufmerksam machen.

Zusammen mit dem SIA wurde das Normenwerk erstellt. Auch konnte ein Kostenteiler vereinbart werden. Das vollständige Normenwerk in englischer Sprache kann ab November 2010 durch die FGU Mitglieder zu einem reduzierten Preis beim SIA bezogen werden.

Felix Amberg, Präsident FGU



Forschung

Zurzeit sind 15 ASTRA/FGU Forschungsprojekte in Bearbeitung (s. Tabelle). Hinzu kommen die folgenden zwei, vor kurzem bewilligten Projekte.

- *FGU 2010-003 (ETH Zürich, Technology and Innovation Management).*
Bei diesem Projekt wird die Auswirkung abrupt ändernder Lichtbedingungen bei Tunneleinfahrt auf das Sehen untersucht. Die Untersuchung geht von der Hypothese aus, dass abrupt ändernde Lichtbedingungen zu einer Fehlbeurteilung der Kollisionsgefahr mit dem vorangehenden Fahrzeug führen. Im Fokus der experimentellen Studie stehen das verfälschte Bewegungssehen und die reduzierte Sichtbarkeit komplexer Objekte. Im Vergleich zu bisherigen Studien, werden im beantragten Projekt höhere Leuchtdichtesprünge, das Bewegungssehen mit einem direkten Ansatz und die Sichtbarkeit realer Verkehrsobjekte untersucht.
- *FGU 2010-004 (ETH Zürich, Professur für Untertagbau).*
Obwohl bekannt ist, dass sich Bergwasser bzw. Porenwasserdruck ungünstig auf die Stabilität und die Verformungen von Untertagbauten auswirkt - während Gebirgsdrainagen das Gebirgsverhalten deutlich verbessern - stellt man in der Praxis oft fest, dass die wesentlichen Zusammenhänge zwischen Drainagemassnahme und Statik ungenügend gut verstanden sind. Mit dem vorliegenden Projekt soll diese Problematik zum ersten Mal umfassend dargestellt, das Verständnis der statischen Auswirkungen von Gebirgsdrainagen für eine Reihe von typischen tunnelstatischen Problemen verbessert und geeignete Hilfsmittel zur Beurteilung der Effekte und der Machbarkeit von Drainagen für den projektierenden Ingenieur erstellt werden.

ASTRA FGU Projekte in Bearbeitung

In Bearbeitung

- FGU 2004-002 Langzeit-Beständigkeit von Tunnel-Abdichtungs-Systemen aus Kunststoffen - Best TASK
- FGU 2004-003 Entwicklung eines zerstörungsfreien Prüfverfahrens für Schweissnähte von Kunststoff-Dichtungsbahnen - Machbarkeitsstudie
- FGU 2005-003 Theoretische und experimentelle Untersuchungen zur Frostkörperbildung und Frosthebung beim Gefrierverfahren
- FGU 2006-001 Langzeitquellversuche an anhydritführenden Gesteinen
- FGU 2007-002 Prüfung des Sulfatwiderstandes von Beton nach SIA 262/1, Anhang D: Anwendbarkeit und Relevanz für die Praxis
- FGU 2007-004 TBM Tunneling in Faulted and Folded Rocks
- FGU 2007-005 Entscheidungsgrundlagen und Hilfsmittel für die Planung von TBM-Vortrieben in druckhaftem Gebirge
- FGU 2008-002 Soll sich der Mensch dem Tunnel anpassen oder der Tunnel dem Menschen? Entscheidungsgrundlagen für die Berücksichtigung menschlichen Verhaltens in der Tunnelsicherheit.
- FGU 2008-003 Brandbemessung im Tunnel
- FGU 2008-004 Einfluss der Grundwasserströmung auf das Quellverhalten des Gipskeupers im Belchentunnel
- FGU 2008-005 Einfluss der Grundwasserströmung auf das Quellverhalten des Gipskeupers im Chienbergtunnel



FGU Fachgruppe für Untertagbau
GTS Groupe spécialisée pour les travaux souterrains
GLS Gruppo specializzato per lavori in sotterraneo
STS Swiss Tunnelling Society

ASTRA FGU Projekte in Bearbeitung

FGU 2008-006 Energiegewinnung aus städtischen Tunneln - Systemevaluation

FGU 2008-007 Schadstoff- und Rauchkurzschlüsse bei Strassentunnel

FGU 2009-002 Heat exchanger anchors for thermo-active tunnels

FGU 2009-003 Prevision of karst-related hazards in underground works

Neu bewilligt

FGU 2010-003 Fehlschätzung der Kollisionszeit bei der Tunneleinfahrt bedingt durch eine gestörte Adaptation

FGU 2010-004 Statische Auswirkung, Machbarkeit und Ausführungsaspekte von Gebirgsdrainagen im Untertagbau



FGU Fachgruppe für Untertagebau
GTS Groupe spécialisée pour les travaux souterrains
GLS Gruppo specializzato per lavori in sotterraneo
STS Swiss Tunnelling Society

ITA News

Anlässlich des WTC 2010 in Vancouver wurde auch ein neuer Präsident der ITA gewählt. Es standen 3 Bewerber zur Wahl: Eivin Grov aus Norwegen, Yann Leblais aus Frankreich und In Moo Lee aus Südkorea. Bereits im ersten Wahlgang lag In Moo Lee deutlich vorn, hatte aber das notwendige Quorum noch nicht erreicht. Der zweite Wahlgang machte dann alles klar: Er setzte sich mit deutlichem Abstand durch. Die ITA hat damit zum ersten Male einen Präsidenten, der aus Asien kommt. Die wachsende Bedeutung von Asien im Untertagebau wird damit deutlich unterstrichen.

Auch die weiteren Wahlen in das Executive Committee der ITA waren von Überraschungen geprägt: So wurden 2 Kandidaten nicht gewählt, ein wohl einmaliger Vorgang in der ITA.

Neben den Hauptveranstaltungen fanden am WTC 2010 auch ein ITA CET Training Course statt, die Working Groups trafen sich zu ihren regelmässigen Sitzung und ein neues Committee (ITA TECH) wurde initiiert – alles Foren, die auch am WTC 2013 betrieben werden und die für die Schweizer Tunnelbauindustrie Ansatzpunkte für ein vermehrtes Engagement in einem internationalen Kontext bieten.

Der WTC 2011, der in Europa (Helsinki) stattfinden wird, bietet die Möglichkeit sich einmal einen persönlichen Eindruck der ITA und des WTC zu verschaffen – im Hinblick auf den WTC 2013 lade ich alle FGU Mitglieder ein diese Möglichkeit zu nutzen.

Felix Amberg, Präsident FGU



FGU Fachgruppe für Untertagbau
GTS Groupe spécialisé pour les travaux souterrains
GLS Gruppo specializzato per lavori in sotterraneo
STS Swiss Tunneling Society

Wir danken den Sponsoren des STC 2010 herzlich!

Hauptsponsoren STC 2010



Alpine Bau GmbH, Salzburg/Wals
Alpine-Bau GmbH, Hergiswil



Amberg Engineering AG



Amberg Technologies AG



VersuchsStollen Hagerbach AG



Aon (Schweiz) AG, Zürich



Armaspez GmbH, Wabern



BASF Construction Chemicals Europe AG, Zürich



Basler & Hofmann AG, Zürich



Belloli SA, Grono

Rowa Tunneling Logistics AG, Wangen SZ



Wildegg und Cornaux



FGU Fachgruppe für Untertagbau
GTS Groupe spécialisé pour les travaux souterrains
GLS Gruppo specializzato per lavori in sotterraneo
STS Swiss Tunnelling Society

Wir danken den Sponsoren des STC 2010 herzlich!

Hauptsponsoren STC 2010



BG Ingénieurs Conseils SA, Lausanne



**Consorzio TAT, Los 554 Bodio/Los 452 Faido
(Implenia, Alpine, Impreglio, CSC, Hochtief)**



Emch+Berger Gruppe



Fischer Rista AG, Reinach



Frutiger AG, Thun



Gasser Felstechnik AG, Lungern



FGU Fachgruppe für Untertagbau
GTS Groupe spécialisée pour les travaux souterrains
GLS Gruppo specializzato per lavori in sotterraneo
STS Swiss Tunnelling Society

Wir danken den Sponsoren des STC 2010 herzlich!

Hauptsponsoren STC 2010



Herrenknecht AG, D-Schwanau



Holcim (Schweiz) AG, Zürich



Implenia Bau AG, Aarau



Infra Tunnel SA, Marin



IUB Ingenieur-Unternehmung AG



Kummler + Matter AG, Zürich



Lombardi AG, Minusio



FGU Fachgruppe für Untertagbau
GTS Groupe spécialisée pour les travaux souterrains
GLS Gruppo specializzato per lavori in sotterraneo
STS Swiss Tunnelling Society

Wir danken den Sponsoren des STC 2010 herzlich!

Hauptsponsoren STC 2010



MAPEI SUISS SA, Sorens



Marti Holding AG, Bern



Pöyry Infra AG, Zürich



RUWA Drahtschweisswerk AG, Sumiswald



SFS unimarket AG, Befestigungstechnik, Rotkreuz



Sika Schweiz AG, Tunnel & Mining, Zürich



Solexperts AG, Mönchaltorf



FGU Fachgruppe für Untertagbau
GTS Groupe spécialisé pour les travaux souterrains
GLS Gruppo specializzato per lavori in sotterraneo
STS Swiss Tunnelling Society

Wir danken den Sponsoren des STC 2010 herzlich!

Hauptsponsoren STC 2010



STRABAG AG Tunnelbau Schweiz, Erstfeld



Swisscom, Bern



Swiss IT Factory, Zürich



Edy Toscano AG, Zürich



ARGE TRANSCO, Sedrun



ARGE Transtec Gotthard, Zürich (Alpiq, Alcatel-Lucent/Thales, Alpine, Balfour Beatty)



Vigier Cement AG, Péry



TRIBETON®, Müntschemier



Walo Bertschinger AG, Zürich



FGU Fachgruppe für Untertagbau
GTS Groupe spécialisée pour les travaux souterrains
GLS Gruppo specializzato per lavori in sotterraneo
STS Swiss Tunnelling Society

Wir danken den Sponsoren des STC 2010 herzlich!



Woertz AG, Muttenz

Co-Sponsoren STC 2010

ACO Passavant AG, Netstal
Aggregat AG
Allianz Suisse Versicherungen, Zürich
Atlas Copco (Schweiz) AG, Studen/BE
Avesco AG, Langenthal
BK Giuliani GmbH, D-Ludwigshafen
CSC Impresa Costruzioni SA, Lugano
Dörken AG, Arlesheim
Elkuch Bator AG, Herzogenbuchsee
Ernst Basler + Partner AG, Zürich
FERROFLEX AG, Rothrist
FOGTEC Brandschutz GmbH
germanBelt Systems GmbH
Gruner AG Ingenieure und Planer, Basel
Günther Spelsberg GmbH + Co. KG, D-Schalksmühle
Hilti (Schweiz) AG, Adliswil/Zürich
ILF Beratende Ingenieure AG, Zürich
Kiener + Wittlin AG, Zollikofen
Liebherr Baumaschinen AG
Miracom AG, Baar
Nationale Suisse, Basel
Phoenix Contact AG, Tagelswangen
PORR Suisse AG, Altdorf
Rittal AG, Neuenhof
Rothpletz, Lienhard + Cie. AG
Saint-Gobain Weber AG
Securitas / Securiton, Zollikofen
Wacker Chemie AG



FGU Fachgruppe für Untertagbau
GTS Groupe spécialisé pour les travaux souterrains
GLS Gruppo specializzato per lavori in sotterraneo
STS Swiss Tunnelling Society

Wir danken den Sponsoren für die Unterstützung der Bewerbung WTC 2013!

Sponsoren Bewerbung WTC 2013



Avesco AG, Langenthal



Herrenknecht, D-Schwanau-Allmannsweier



Holcim (Schweiz) AG, Zürich



Implenia Bau AG, Aarau



Rowa Tunnelling Logistics AG, Wangen



Sika Services AG, Zürich

FGU Fachgruppe für Untertagbau
Oktober 2010